

УДК 332.143

Е.С. Кадыцина¹*Институт экономики Уральского отделения РАН,
г. Екатеринбург, Россия*

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ИССЛЕДОВАНИЮ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СУБЪЕКТОВ ПРОЦЕССА РЕГИОНАЛЬНОЙ ИНФОРМАТИЗАЦИИ

Аннотация. В данной статье затронута проблема эффективности процесса информатизации. Если на микроуровне проблема оценки эффективности достаточно изучена, то в отношении оценки на мезо- и макроуровнях необходимы дополнительные исследования. Наряду с этим существуют проблемные моменты в вопросах разработки мер политического стимулирования деятельности субъектов процесса региональной информатизации. Целями данного исследования являлось следующее. Предложить методику для формирования статистического базиса об объектах исследования различных экономических уровней в условиях ограниченности данных, в частности по показателям экономической деятельности субъектов процесса информатизации. Практическим путем определить эффективность применения информационных технологий для деятельности субъектов-потребителей информационно-технологической продукции. Предложить возможности для развития и повышения эффективности деятельности субъектов, связанных с процессом информатизации, обосновать эффективность предлагаемых мер и определить ожидаемый прогнозный эффект. В ходе исследования предложен методологический подход к формированию экономической системы субъектов процесса региональной информатизации, включающей агентов: сектор тяжелой промышленности и информационно-технологический сектор. На основании сформированного базиса осуществлен экономический анализ с целью определения эффективности функционирования субъектов системы, определены вариации эффективных мер поддержки. В результате практическим путем был подтвержден и определен эффект информационных технологий для деятельности субъектов-потребителей ИТ-продукции. Разработаны комплексные меры оптимизации для развития деятельности всех субъектов экономической системы с прогнозом ожидаемого эффекта. При применении данного подхода может быть получено обоснование эффективности развития процесса информатизации для региональной экономики и необходимости поддержки его субъектов с потенциалом их дальнейшего развития с акцентом на усиление инновационной активности. В прикладном отношении результаты исследования могут быть использованы для разработки системы стимулирующих мер при формировании стратегических региональных программ развития информатизации, а также в целях прогнозирования и моделирования различных сценариев развития процесса информатизации в долгосрочной перспективе как на мезо-, так и на микроэкономических уровнях.

Ключевые слова: информационные технологии; инновации; автоматизация; методологический подход; методика «портретной» типизации агентов; экономическая система; информатизация; сектор тяжелой промышленности; информационно-технологический сектор; налоговые преференции.

Актуальность исследования

В условиях государственного политического курса на информатизацию всех сфер социально-экономической деятельности, проблема развития информационных тех-

нологий в различных отраслях и уровнях экономики актуальна и привлекает внимание исследователей.

Наряду с разработанными региональными стратегическими программами развития

информатизации не определен инструментарий оценки и оперативного реагирования на ход развития информационно-технологического процессов.

На сегодняшний день существуют различные подходы к оценке эффективности ИТ-проектов, которые в совокупности могут привести к единому мнению, что на микроуровне эффект действительно очевиден.

Для определения эффективности ИТ на микроуровне используются методы инвестиционного менеджмента, экономического и ресурсного анализа, процессного подхода, при этом ведущие производители ERP-систем имеют свои собственные методики определения эффективности внедрения ИТ-проектов (методологии от SAP, Oracle, Microsoft и т.д.).

На отраслевом уровне, мезо- и макроуровнях универсальных методик оценки эффективности информатизации не существует, кроме как методов статистического и эконометрического анализа для определения зависимости уровня ВРП/ВВП от показателей, служащих индикаторами информатизации.

Однако в отношении статистических методов исследования существует проблема неполноты или отсутствия статистических данных за длительные периоды времени, которая усугубляется еще и скоростью изменения самих технологий, а также множеством влияющих на них внешних факторов, таких как государственная политика, система ценообразования и др. [1, с. 176].

Эта проблема является существенной. Статистические методы позволяют определять общую тенденцию развития и не учитывают влияния множества внешних факторов, напрямую не связанных с процессом информатизации.

Данный факт был зафиксирован исследователями при оценке экономического роста в процессе информатизации в США (сер. 1990-х – нач. 2000-х гг.) [2, с. 56]. С влиянием внешних факторов соглашается Дж. Бессен И подтверждает, что именно в связи с их воздействием в период технологических изменений зачастую рост затрат превышает рост производительности [3, с. 19].

При этом также ученые утверждают, что в разных сферах экономической деятельности данный процесс протекает по-разному: в сфере услуг он более нагляден в показателях прироста производительности труда [4, с. 43]. В производственной сфере эффект отражается не столь явно, и потому в статистической картине общеэкономических показателей он не всегда представлен.

Поэтому, помимо множества внешних для процесса информатизации факторов, при оценке его эффективности необходимо также учитывать и специализацию отрасли, в которой происходит информационно-технологический процесс.

Таким образом, оценка процесса «сверху» не всегда может дать однозначные результаты и поэтому единой достоверной методики определения эффективности процесса информатизации на мезо- и макроуровнях нет.

Необходимы практические аспекты обоснования эффективности информатизации, разработка адекватных методик, способных оценить и проанализировать процесс более детально.

Степень изученности и проработанности проблемы

Проблемам процесса информатизации и его эффективности для экономического роста и развития уделили внимание многие исследователи. Так, например, С.Б. Шапошник, Г.И. Абдрахманова, Л.М. Гохберг, А.А. Павлов, О.В. Иншаков, И.Н. Кора-

¹ Кадцына Елена Сергеевна – аспирант Института экономики Уральского отделения РАН, г. Екатеринбург, Россия (620014, г. Екатеринбург, ул. Московская, 29); e-mail: esgudz@yandex.ru.

бейников и другие отечественные ученые признают существование различного рода связей и зависимостей между показателями информатизации и социально-экономического развития.

Исследованию влияния процесса информатизации на социально-экономическое развитие и экономический рост посвятили труды многие зарубежные авторы, такие как К. Крамер, Дж. Дедрик, М. Похьола, Д. Датта, С. Такайя, М. Каратас, С. Бекмес, У. Дорнбергер, Л. Е. Бернал Вера, Р. Фриден и др. В частности, роль информационных технологий для регионального развития исследовали К. Кин, Д. Сир, П. Тернер, Х. Рахман, Т. Денисон, С. Борбора, М. К. Датта и др.

Так, например, Х. Рахман, моделируя взаимосвязь факторов ИКТ, факторов социально-экономического развития в отношении эффективности регионального развития, приходит к выводам, что только одних ИКТ недостаточно для того, чтобы получить значительный эффект в ближайшей перспективе. Информатизация не превратит «плохое» экономическое развитие региона в «хорошее», но может улучшить его через несколько лет [5, с. 210].

Многие авторы сходятся во мнении, что ИТ способствуют экономическому развитию региона, повышая производительность в разных секторах экономики путем улучшения доступа к адекватной информации и предоставления ее с минимальными затратами времени, в результате чего уменьшаются проблемы с логистикой, сокращаются расходы и транзакционные издержки [6, с. 105; 7, с. 165]. Этот факт подтверждается исследованиями К. Крамера, Дж. Дедрика, М. Похьола [8, с. 387].

Проведены также отдельные исследования, связанные с оценкой эффективности процесса региональной информатизации в РФ. Так, например, А.А. Ерофеевым проведен анализ влияния фактора информацион-

ных технологий на социально-экономическое развитие регионов, Ш.М. Магомедгаджиевым – на инновационную деятельность российских регионов.

Однако в отношении практических аспектов определения эффективности процесса информатизации для развития экономики исследовательская база разработана недостаточно. Воздействие информационно-технологических процессов на функционирование субъектов экономических систем на мезо- и макроэкономических уровнях остается по-прежнему недостаточно изученным вопросом. Нет единой методики оценки эффекта процесса информатизации для региональных экономических систем.

При этом существует проблема не только в оценке эффективности деятельности субъектов информатизации, но и в разработке мер оптимизации и обосновании эффективности предлагаемой поддержки. В данной статье будет предложен методологический подход к исследованию эффективности экономической деятельности субъектов процесса региональной информатизации с возможностью разработки комплексных мер для оптимизации его развития. В результате подхода оценка эффективности исследуемой экономической системы представляется возможной даже в условиях ограниченности статистических данных, а обоснование предлагаемых мер возможно с достаточной детализацией и «точечным» прогнозом ожидаемого эффекта.

Предлагаемые методы и подходы

Если в существующих методиках на микроуровне возможность отследить все основные факторы более реальна, чем на мезо- и макроуровнях, а следовательно, и возможность получить достоверную оценку эффективности более вероятна, то на мезо- и макроуровнях учесть все факторы, которые могут оказать воздействие, практически невозможно. И это является зна-

чимой проблемой. В целях поиска решения данной проблемы, а также проблемы неполноты данных об объектах исследования будет предложен авторский методологический подход к оценке процесса эффективности информатизации индуктивным методом «снизу вверх».

Основываясь на результатах определения эффективности на микроуровне, появляется вероятность получения достоверной «верхнеуровневой» картины. Таким образом, индуктивным методом мы сможем получить оценку эффективности на мезоуровне. При этом полученные данные учтут среднестатистическое влияние множества микроуровневых факторов, которые в полной мере и детально на уровне региона учесть сложно.

Методологический подход к исследованию эффективности экономической деятельности субъектов процесса региональной информатизации

1. Формирование экономической системы субъектов процесса региональной информатизации

Многие ученые соглашаются, что способность стран к осуществлению технологических изменений зависит от уровня развития и отраслевой специфики их экономик. Одной из причин технологического разрыва между развитыми и развивающимися странами является отсутствие необходимого человеческого капитала в развивающихся странах [9, с. 14].

В связи с этим возникает проблема низкой добавленной стоимости емкого в структуре развивающейся экономики промышленного сектора, которая еще больше усиливает отставание от мирового уровня технологического развития [10, с. 256].

В России для «старопромышленных» регионов, таких как УрФО, отрасль тяжелой промышленности является основой (более 50 % ВРП). Именно показатель ВРП

(агрегированных отраслевых ВДС) является показательным в отношении развития экономики в целом.

Обратимся к системе производство-потребление, где ИТ-сектор выступит в качестве непосредственного производителя ИТ-продукции и сектор тяжелой промышленности – основообразующий для экономики УрФО в качестве потребителя. На основе авторской методики будет построена экономическая система агентов, являющихся субъектами процесса региональной информатизации.

По утверждению многих зарубежных и отечественных исследователей, инновации способствуют экономическому росту и развитию. Й. Шумпетер подразумевал под экономическим развитием процесс экономических преобразований, следующих из инноваций [11, с. 261]. Д. Норт и Р. Томас в отношении фактора инноваций утверждали, что инновации не являются причинами экономического роста, они и есть экономический рост [12, с. 2].

Говоря о факторах, имеющих решающее значение для реструктуризации традиционных отраслей экономики, А. Герибадзе, А. Словак [13, с. 46], Р. Руттен [14, с. 162] отмечали, что одним из важных факторов являются инновации и инновационная ориентированность предприятий.

Автор настоящей статьи также в одном из своих исследований эконометрическим путем пришел к выводу, что инновационные информационные технологии способствуют увеличению регионального ВРП УрФО, а следовательно, и экономическому росту [15].

Следовательно, влияние инноваций на экономический рост и развитие неоспоримо, и агенты предлагаемой экономической системы будут содержать в себе инновационную составляющую.

Для построения экономической системы нам необходима статистическая основа.

Однако конкретные данные по ИТ-сектору в разрезе их инновационной и типовой направленности, а тем более статистику по автоматизации предприятий тяжелой промышленности мы вряд ли найдем. Ввиду отсутствия необходимых данных об объектах исследования, а также отсутствия полного массива необходимых статистических данных, которые необходимы для построения основы любого экономического исследования и анализа, автор предлагает методике формирования статистического базиса исследуемой экономической системы.

Методика основана на «портретной» типизации исследуемых агентов (первого и второго порядков), в результате которой мы получим их некие абстракции. То есть с помощью балансового метода (на основе материалов бухгалтерской и финансовой отчетности) будут сформированы отдельные «портреты» агентов второго порядка, на основании которых после будут получены обобщенные «портретные» характеристики исследуемых субъектов (агентов первого порядка). Полученные данным подходом «портреты» агентов отражают скорее качественные, чем количественные характеристики. Нас интересует прежде всего логическая взаимосвязь и относительные показатели по агентам с целью определения эффективности их деятельности и последующей разработки конкретных мер оптимизации в ходе ситуационного анализа.

При этом стоит уделить особое внимание детализации структуры каждого из исследуемых агентов, которая может быть использована как в упрощенном варианте (как, например, в нашем исследовании), так и в расширенном. То есть структура агента может быть детализирована по принципам: подвида деятельности (типовые/инновационные разработки), рентабельности (убыточная/неубыточная деятельность), масштаба деятельности субъекта (средне-списочная численность занятых, среднего-

довой объем реализации и т.д.). В результате структура агентов второго порядка сформирует агрегированные «портреты» по агентам первого порядка. И чем ближе будут результаты сводных экономических показателей по отношению к имеющимся реальным агрегированным показателям статистических данных, тем точнее определен структурный «портрет» и достовернее сформированные характеристики исследуемых агентов.

Для построения «портретов» может быть использован любой программный комплекс расчета эффективности инвестиционных проектов. В нашем исследовании мы использовали ресурс программного комплекса «Альт-Инвест Сумм 5.05».

Законодательное требование о раскрытии информации эмитентами ценных бумаг предоставило нам возможность для получения данных бухгалтерской и финансовой отчетности по выбранным агентам. Мы использовали данные интернет-ресурса «www.e-disclosure.ru», размещающего отчетность хозяйствующих субъектов территории РФ.

Далее представим систему агентов, сформированную нами на основе извлеченной информации и обработанной в ПО «Альт-Инвест».

Агенты первого уровня: промышленный сектор (сектор тяжелой промышленности) и ИТ-сектор. Агенты второго уровня ИТ-сектора: ИТ-организации с производством типовых ИТ, ИТ-организации с производством инновационных ИТ и потенциальный агент ИТ-организации с производством инновационных и типовых ИТ. Агенты второго уровня промышленного сектора: промышленные предприятия с внедренными типовыми АСУ, промышленные предприятия с внедренными инновационными АСУ, промышленные предприятия без АСУ (включая «лоскутную» автоматизацию).

Предложенная экономическая система агентов отразит характеристики субъектов, взаимодействующих в процессе информатизации.

Формирование «портретных» характеристик экономических агентов второго порядка информационно-технологического сектора

На основании доступных фактических материалов бухгалтерской и финансовой отчетности по двум наиболее подходящим критериям для анализа предприятиям ИТ-сектора с численностью не менее 500 чел. составлены типовые «портреты» агентов второго порядка ИТ-сектора.

Первое предприятие, АО «Интус» (г. Москва, деятельность: информационно-аналитическое сопровождение и внедрение АСУ в промышленной сфере (строительство)), принято за основу для расчетов портретных характеристик агентов второго порядка: ИТ-организации с типовыми и ИТ-организации с типовыми и инновационными разработками. Текущая деятельность предприятия может быть охарактеризована нами как ИТ-организация с типовыми разработками, результаты деятельности после реализации инвестиционного проекта (сроком 5 лет) по введению дополнительного вида деятельности, связанного с инновационными разработками, – как ИТ-организация с инновационными и типовыми разработками (для инновационного вида деятельности учтены и применены показатели экономической деятельности предприятия ПАО «Интелтех», осуществляющего исключительно научно-исследовательскую деятельность в сфере ИТ).

Второе предприятие, ПАО «Интелтех» (Санкт-Петербург), осуществляет научно-исследовательскую деятельность в области ИТ. Показатели экономической деятельности значительно отличаются от ИТ-организации с типовой деятельностью (текущая чистая

прибыль менее 5 %, тогда как себестоимость продукции составляет почти 95 % от выручки). Специфика деятельности организаций, связанных с инновационными разработками, подразумевает существенную долю себестоимости, включающей в себя прежде всего расходы на оплату труда наукоемких кадров и издержки на дорогостоящие НИОКР.

Формирование «портретных» характеристик экономических агентов второго порядка сектора тяжелой промышленности

Как мы отмечали ранее, сектор тяжелой промышленности имеет самую весомую долю в структуре экономики УрФО. Таким образом, мы уделили основное внимание именно автоматизации промышленного сектора – основы индустриального региона, который прежде всего и требует технологизации.

Для построения портретной характеристики неавтоматизированного предприятия отрасли тяжелой промышленности в нашем исследовании был выбран пессимистичный вариант убыточного на текущую дату предприятия. На основании фактических материалов бухгалтерской и финансовой отчетности за ряд лет ОАО «Кировградский завод твердых сплавов» (Свердловская обл.) (на 2014 г. комплексная автоматизация на предприятии отсутствовала, были внедрены только ПО «Сапфир» в сбытовом отделе, а также отдельные модули «1С» в управлении для формирования финансовой и бухгалтерской отчетности и расчета заработной платы сотрудников) составлен типовой инвестиционный проект по автоматизации производственного предприятия тяжелой промышленности. При проектировании (сроком 5 лет) автоматизации данного предприятия учтены реальные показатели эффективности от внедрения интегрированной системы «1С: УПП 8» по ряду предприятий тяжелой промышленности.

Существующие тенденции промышленности к расширению предложения и реконфигурации продукции [16, с. 164], основанной на сочетании производства материального продукта и комплекса сопровождающих его услуг предпродажного, продажного, послепродажного обслуживания (логистика, хранение, ремонт, техническое обслуживание), требуют четкой организации процесса, которую возможно обеспечить с минимальными затратами только с помощью успешно внедренных информационных технологий, в частности интегрированных ERP-систем.

В нашем исследовании мы отдали предпочтение интегрированным ERP-системам (от англ. *Enterprise Resource Planning* – планирование ресурсов предприятия), внедрение которых на Западе рассматривается как одно из наиболее перспективных направлений повышения производительности производственных предприятий. Данный тип систем позволяет поддерживать весь цикл управления производственным предприятием практически для всех основных функций деятельности. В частности, преимуществами отечественной разработки «1С:Управление производственным предприятием 8» являются приемлемое соотношение цены и качества, масштабируемость решения и широкая сеть франчайзи на территории РФ, что обеспечивает удобство внедрения, поддержки и сопровождения, а также хорошую адаптируемость приложения к основным потребностям пользователя и интегрируемость практическими со всеми модулями и конфигурациями Платформы «1С» прошлых поколений.

Используя справочник «Внедренные решения на основе системы программ «1С:Предприятие», который ведется фирмой «1С» уже несколько лет и содержит информацию о внедренных приложениях, разработанных на базе программных продуктов системы «1С:Предприятие», мы

отобрали предприятия сектора тяжелой промышленности, внедрившие за последние годы решение «1С:Управление производственным предприятием 8».

На основании бухгалтерской и финансовой отчетности, полученных с помощью интернет-ресурса «www.e-disclosure.ru», был проведен экономический анализ по 12 отобранным предприятиям тяжелой промышленности на предмет показателей эффективности экономической деятельности за год до автоматизации и через три года после внедрения системы «1С: УПП 8».

Для анализа были отобраны предприятия, относящиеся к категории крупного бизнеса с числом автоматизированных рабочих мест более 50: ОАО «ГМС Нефтемаш» (Тюмень), ОАО «Карпинский электромашиностроительный завод» (Свердловская обл.), ОАО «Ревдинский завод по обработке цветных металлов» (Свердловская обл.), ОАО «НПП «Старт» им. А.И. Яскина» (Екатеринбург), ОАО «Уралмашзавод» (Екатеринбург), ОАО «Уральский трубный завод» (Свердловская обл.), ОАО «Уфалейникель» (Челябинская обл.), ОАО «Озерский завод энергетических устройств “Энергопром”» (Челябинская обл.), ОАО «Новолипецкий металлургический комбинат» (Липецк), ОАО «Объединенные электротехнические заводы» (Москва), ОАО «Борский трубный завод» (Нижегородская обл.), ОАО «Павловский Ордена Почета завод художественных металлоизделий им. Кирова» (Нижегородская обл.).

Мировые практики внедрения подтверждают более значительный эффект автоматизации именно на субъектах крупного бизнеса, так как риски дорогостоящего внедрения покрываются масштабом производства и существующими резервами, таким образом чистый эффект от информатизации бизнес-процессов здесь более очевиден. Согласно общим мировым практикам, эффект от внедрения CALS/ИППИ-систем на

предприятиях и организациях различных видов деятельности следующий (табл. 1).

В ходе проведенного анализа по 12 предприятиям тяжелой промышленности эффект на третий год после автоматизации наблюдается следующий (при сравнении абсолютных экономических показателей в сопоставимых ценах).

У семи предприятий произошло снижение объемов реализации продукции, у четырех предприятий наблюдалось небольшое увеличение, и только у одного выручка от реализации возросла более чем на 100 %.

При этом необходимо отметить, что средний прирост по чистой прибыли по 11 автоматизированным предприятиям составил 76 % (по 1 предприятию более 100 %). Таким образом, эффект от автоматизации предприятия ощущают прежде всего по увеличению уровня прибыльности продаж.

Полученные эффекты были применены в расчетах при построении «портретов» агентов второго порядка промышленного сектора: для автоматизированных предприя-

тий типовыми АСУ – под риском 50 %, для автоматизированных предприятий инновационными АСУ – в значениях 100 % от приведенных в табл. 2 показателей (указанные процентные соотношения приняты условно ввиду отсутствия данных об эффекте автоматизации предприятий инновационными системами, которые однозначно подразумевают больший экономический эффект).

На основании полученных «портретов» агентов второго порядка возможно дальнейшее формирование агрегированных портретов агентов первого порядка: промышленного сектора и ИТ-сектора, которые будут приняты в качестве статистической основы для дальнейшего экономического анализа с целью определения эффективности деятельности субъектов процесса информатизации.

В табл. 3 приведены примерные характеристики агентов второго порядка по сектору тяжелой промышленности. Аналогичным образом были сформированы примерные характеристики агентов второго порядка ИТ-сектора.

Таблица 1

Среднестатистические мировые показатели эффекта от внедрения
CALS/ИПИ-систем [17]

| Показатель | Средние внедрения, прирост/снижение, % | Лучшие внедрения, прирост/снижение, % |
|--|--|---------------------------------------|
| Повышение оборачиваемости запасов | 20 | 30 |
| Сокращение незавершенного производства | 17 | 25 |
| Повышение оборачиваемости средств в области реализации готовой продукции | 12 | 21 |
| Повышение производительности работников и оборудования | 10 | 17 |
| Снижение затрат на закупку материалов и комплектующих | 4 | 6 |

Таблица 2

Средние фактические показатели эффекта от внедрения
ERP-системы («1С: Управление производственным предприятием 8») за три года

| Показатель | Средний фактический прирост/снижение, % |
|---|--|
| Снижение уровня запасов на складе | 3 |
| Снижение уровня незавершенного производства | 17 |
| Снижение затрат на сырье и материалы | 15 |
| Увеличение объема реализации продукции | 2 |
| Увеличение коммерческих расходов | 2 |

Таблица 3

Примерные характеристики агентов второго порядка по сектору тяжелой
промышленности, полученные методом «портретной» типизации агентов

| Показатель экономической деятельности | Тип агента второго порядка по сектору тяжелой промышленности | | | |
|--|---|--|---|--|
| | Предпри- ятие тяже- лой про- мышлен- ности без АСУ (фак- тическая текущая убыточная деятель- ность) | Предприятие тяжелой про- мышленности, автоматизи- рованное типовой АСУ | | Предприятие тяже- лой промышлен- ности, автоматизи- рованное иннова- ционной АСУ (с учетом средней сто- имости договоров на разработку ин- новационных ИС ПАО «Интелтех») расчетная деятель- ность по инвест. проекту за 5 лет |
| | | (с учетом стоимости внедрения ПО «1С: УПП 8») рас- четная де- ятельность по инвест. про- екту за 5 лет | (с учетом среднерыноч- ной стоимо- сти внедре- ния ведущих ERP-систем) расчетная деятельность по инвест. проекту за 5 лет | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Среднегодовой объем ре- ализованной продукции, ед. | 626 | 629 | 629 | 632 |
| Среднегодовая выручка от реализации, тыс. руб. | 2 611 229 | 2 751 905 | 2 751 905 | 2 766 332 |
| Среднегодовая ВДС, тыс. руб. | 536 434 | 687 408 | 672 859 | 792 916 |
| Среднегодовые основ- ные производственные фонды, тыс. руб. | 1 325 708 | 1 330 556 | 1 358 393 | 1 422 558 |

Окончание табл. 3

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Среднегодовое промежуточное потребление, тыс. руб. | 2 074 795 | 2 064 497 | 2 079 045 | 1 973 417 |
| Среднегодовая себестоимость продукции, тыс. руб. | 2 720 671 | 2 362 943 | 2 377 492 | 2 159 899 |
| Среднегодовая чистая прибыль, тыс. руб. | - 152 224 | 312 932 | 301 380 | 471 325 |
| Среднегодовой налог на прибыль, тыс. руб. | - | 88 772 | 85 514 | 133 447 |
| Текущая ставка налога на прибыль, % | 22 | 22 | 22 | 22 |
| Среднегодовые страховые взносы, тыс. руб. | 12 082 | 236 327 | 236 327 | 217 637 |
| Текущая ставка страховых взносов, % | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Потребность в инвестициях в оборотные (ЧОК)/необоротные активы, расходы будущих периодов (сроком на 5 лет), тыс. руб. | 829 053 | 89 627 | 173 251 | 306 770 |
| Стоимость автоматизации (стоимость ПО, расходы на внедрение, настройку и сопровождение), тыс. руб. | - | 15 347 | 113 579 | 352 460 |

2. Экономический анализ эффективности деятельности субъектов процесса региональной информатизации

На основе сформированной экономической системы по исследуемым агентам были выведены основные среднегодовые абсолютные показатели объема реализации (выручки), валовой добавленной стоимости, себестоимости, чистой прибыли и относительные показатели эффективности экономической деятельности: прибыльности продаж, рентабельности по чистой прибыли и текущих затрат к выручке от реализации.

Расчеты показателей были произведены с учетом условно принятых долей реа-

лизации ИТ-продукции и промышленной продукции на внутреннем рынке, доли первичного отказа промышленными предприятиями от внутрирыночной ИТ-продукции (в результате импортозамещения) и доли вторичного отказа промышленных предприятий от автоматизации в результате рисков дорогостоящего обслуживания и неудачного внедрения. Риски неудачного внедрения связаны чаще всего с человеческим фактором как со стороны «пользователей»: нехваткой квалифицированных специалистов, недостаточностью компетенций в процессе использования ИТ [18, с. 41], так и со стороны «внедренцев»: уровня квалификации и профессионализма группы ИТ-специалистов,

внедряющих крупный корпоративный ИТ-проект на предприятии [19, с. XIII].

По каждому агенту проанализированы показатели эффективности текущей деятельности (в условиях наличия кредитных обязательств в размере необходимых денежных средств на восполнение оборотных активов (текущую деятельность ИТ-организаций и промышленных предприятий) и модернизацию (автоматизацию промышленных предприятий)).

На основании проведенного анализа, судя по показателям эффективности экономической деятельности (табл. 4), можно сделать выводы, что эффективность автоматизации промышленных предприятий очевидна. Инновационная деятельность ИТ-организаций сопровождается высокой долей затрат и низкой долей чистой прибыли. При этом деятельность, связанная с типовыми ИТ-разработками, менее затратна и более прибыльна. Симбиоз двух видов деятельности, который мы можем рассматривать как потенциальное направление для развития ИТ-сектора, имеет определенные преимущества, сочетая приемлемые уровни себестоимости и чистой прибыли и обеспечивая тем самым достаточно высокую рентабельность деятельности.

3. Предложение мер оптимизации и определение их эффективности для деятельности субъектов процесса региональной информатизации

В ходе экономического анализа уделено особое внимание экономическому положению исследуемых субъектов и последующему выбору оптимальных мер, способствующих повышению результатов экономической деятельности. По агентам определены наиболее действенные меры. В частности, представлен ответ на вопрос: какая из мер приносит больший эффект для определенного субъекта: снижение ставки по налогу на прибыль/страховым взносам,

отсрочка по налогу на прибыль или кредитование по льготной ставке?

Многие зарубежные практики сигнализируют об эффективности реализации мер нефинансовой поддержки. В докладах европейской программы RITTS присутствуют достаточно интересные схемы. В частности, представлен опыт реализации процесса «передачи» знаний в кластерной структуре. Научные, производящие знания фирмы предоставляют доступ к своим знаниям и практикам для других компаний, входящих в кластер [20, с. 63]. Таким образом, осуществляется результативный «обмен» предпринимательским опытом и «знаниями», способствующий развитию экономической деятельности и увеличению инновационной активности. Однако в российской экономике подобные схемы малоприменимы. А эффективность поддержки именно финансового и фискального характера подтверждена опытом.

Так как рамки целевого финансирования как самой эффективной меры государственной поддержки ограничены бюджетом, то в качестве альтернативной меры поддержки могут быть применены меры налоговых преференций, прежде всего для субъектов, остро нуждающихся в оптимизации деятельности. В качестве таких мер могут послужить снижение ставок налогообложения, отсрочка в виде «налоговых каникул», а также федеральное государственное кредитование под льготный процент.

Теоретически, в целях заинтересовать, к примеру, промышленный сектор без автоматизации с низкими или отрицательными показателями эффективности деятельности к внедрению АСУ программа льготного налогообложения может оказаться эффективной.

Таким образом, нами может быть предложен вариант оптимизации текущего экономического положения субъектов процесса региональной информатизации, ос-

Таблица 4

Показатели эффективности экономической деятельности исследуемых агентов второго порядка (в разрезе упрощенной структуры) при текущих условиях по налоговым и кредитным ставкам

| Показатель | ИТ-сектор (агенты второго порядка) | | | Промышленный сектор (агенты второго порядка) | | |
|--|--|--|---|---|---|--|
| | ИТ-организации с инновационными разработками | ИТ-организации с типовыми разработками | ИТ-организации с инновационными и типовыми разработками | Промышленные предприятия с инновационными АСУ | Промышленные предприятия с типовыми АСУ | Промышленные предприятия без АСУ (с убыточной деятельностью) |
| Налог на прибыль (ставка), % | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 |
| Налог на прибыль (отсрочка, лет), % | - | - | - | - | - | - |
| Страховые взносы (ставка), % | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Госкредит (ставка), % | 14,5 | 14,5 | 14,5 | 14,5 | 14,5 | 14,5 |
| Текущие затраты к выручке от реализации (себестоимость/выручка), % | 95,95 | 71,42 | 49,76 | 78,08 | 86,39 | 104,19 |
| Прибыльность продаж (чистая прибыль/выручка), % | 1,88 | 20,97 | 39,02 | 16,02 | 10,39 | -12,08 |
| Рентабельность по чистой прибыли (чистая прибыль/себестоимость), % | 1,96 | 29,36 | 78,42 | 20,52 | 12,03 | -11,60 |

нованный на осуществлении льготного налогообложения.

Эффективность предлагаемых мер обоснована на примере льготной программы для уральских ИТ-организаций. После введения в 2014 г. основательных льгот и снижения тарифа страховых взносов до 14 % для аккредитованных ИТ-организаций УрФО² прирост их числа за год увеличился на 32 % (табл. 5, 6).

На основе результатов проведенного анализа (табл. 7, 8) автором предложена примерная схема из двух вариантов мер льготного налогообложения с приемлемым уровнем тарифных ставок и максимально возможным уровнем снижения тарифных ставок, исходя из анализа эффективности воздействия на экономическую деятельность субъектов каждого из снижаемых параметров.

Таблица 5

Динамика численности аккредитованных ИТ-организаций
по данным Минкомсвязи³

| Показатель (по состоянию на дату) | 17.06.2013 г. | 21.04.2014 г. | Темп прироста (к предыдущему году), % | 20.04.2015 г. | Темп прироста (к предыдущему году), % | Изменение тем- на прироста, +/-, в % |
|--------------------------------------|---------------|---------------|---|---------------|---|--|
| Число ИТ-организаций по УрФО, ед. | 134 | 175 | 31 | 285 | 63 | 32 |
| Число ИТ-организаций по РФ, ед. | 2503 | 3515 | 40 | 4953 | 41 | 1 |

Таблица 6

Примерная схема комплексных мер регулирования (налоговых
и кредитных льгот) для поддержки субъектов промышленного и ИТ-секторов

| Вариант комплексных мер | Приемлемые меры регулирования | Максимально возможные меры регулирования |
|-------------------------------|--|--|
| Ставка по страховым взносам | Снижение ставки по страховым взносам до 20 % | Снижение ставки по страховым взносам до 14 % |
| Ставка по налогу на прибыль | Действующая ставка по налогу на прибыль | Снижение налога на прибыль до 10 % |
| Отсрочка по налогу на прибыль | Отсрочка по налогу на прибыль 2 года | Отсрочка по налогу на прибыль 4 года |
| Ставка по кредиту | Действующая ставка по кредиту | Снижение ставки по кредиту на 1 % |

² См.: Рейтинг регионов УрФО по объему доходов ИТ-компаний, применявших пониженные тарифы страховых взносов [Электронный ресурс]. URL: <http://urfotech.ru/2015/05/19/rejting-regionov-urfo-po-obemu-doxodov-it-kompanij-primenyavshix-ponizhennye-tarify-straxovykh-vznosov-13852>. (дата обращения: 10.06.2015).

³ См.: Перечень аккредитованных ИТ-организаций по данным Минкомсвязи [Электронный ресурс]. URL: <http://minsvyaz.ru/opendata/7710474375-registergosaccred>. (дата обращения: 10.06.2015).

Таблица 7

Эффективность мер регулирования (налоговых и кредитных льгот)
для экономической деятельности субъектов ИТ-сектора в разрезе вариаций изменяемых параметров

| Показатель/изменяемый параметр | Текущие условия | Снижение ставки по страховым взносам | Снижение ставки налога на прибыль | Снижение ставки по кредиту | Отсрочка по налогу на прибыль | Приемлемые меры регулирования | Максимально возможные меры регулирования |
|--|-----------------|--------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | 6 | 7 |
| ИТ-организации с инновационными разработками | | | | | | | |
| Налог на прибыль (ставка), % | 22 | 22 | 21 | 22 | 22 | 22 | 10 |
| Налог на прибыль (отсрочка, лет (за период 5 лет)) | - | - | - | - | 1 | 2 | 4 |
| Страховые взносы (ставка), % | 30 | 29 | 30 | 30 | 30 | 20 | 14 |
| Госкредит (ставка) | 14,5 | 14,5 | 14,5 | 13,5 | 14,5 | 14,5 | 13,5 |
| Текущие затраты к выручке от реализации (себестоимость/выручка), % | 95,95 | 95,69 | 95,95 | 95,95 | 95,95 | 93,33 | 91,76 |
| Прибыльность продаж (чистая прибыль/выручка), % | 1,88 | 2,14 | 1,92 | 1,88 | 2,05 | 4,89 | 6,89 |
| Рентабельность по чистой прибыли (чистая прибыль/себестоимость), % | 1,96 | 2,24 | 2 | 1,96 | 2,13 | 5,24 | 7,51 |
| ИТ-организации с инновационными и типовыми разработками | | | | | | | |
| Налог на прибыль (ставка), % | 22 | 22 | 21 | 22 | 22 | 22 | 10 |
| Налог на прибыль (отсрочка, лет (за период 5 лет)) | - | - | - | - | 1 | 2 | 4 |

Кадыцина Е.С.

Окончание табл. 7

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|
| Страховые взносы (ставка), % | 30 | 29 | 30 | 30 | 30 | 20 | 14 |
| Госкредит (ставка), % | 14,5 | 14,5 | 14,5 | 13,5 | 14,5 | 14,5 | 13,5 |
| Текущие затраты к выручке от реализации (себестоимость/выручка), % | 49,76 | 48,86 | 49,76 | 49,76 | 49,76 | 40,84 | 35,49 |
| П р и б ы л ь - н о с т ь продаж (чистая прибыль/выручка), % | 39,02 | 39,91 | 39,52 | 39,03 | 41,23 | 52,51 | 63,49 |
| Рентабельность по чистой прибыли (чистая прибыль/себестоимость), % | 78,42 | 81,67 | 79,42 | 78,44 | 82,86 | 128,58 | 178,89 |
| ИТ-организации с типовыми разработками | | | | | | | |
| Налог на прибыль (ставка), % | 22 | 22 | 21 | 22 | 22 | 22 | 10 |
| Налог на прибыль (отсрочка, лет (за период 5 лет)) | - | - | - | - | 1 | 2 | 4 |
| Страховые взносы (ставка), % | 30 | 29 | 30 | 30 | 30 | 20 | 14 |
| Госкредит (ставка), % | 14,5 | 14,5 | 14,5 | 13,5 | 14,5 | 14,5 | 13,5 |
| Текущие затраты к выручке от реализации (себестоимость/выручка), % | 71,42 | 70,99 | 71,42 | 71,42 | 71,42 | 67,17 | 64,63 |
| П р и б ы л ь - н о с т ь продаж (чистая прибыль/выручка), % | 20,97 | 21,39 | 21,25 | 21,05 | 22,22 | 27,71 | 34,55 |
| Рентабельность по чистой прибыли (чистая прибыль/себестоимость), % | 29,36 | 30,14 | 29,76 | 29,48 | 31,11 | 41,25 | 53,46 |

Таблица 8

Эффективность мер регулирования (налоговых и кредитных льгот) для экономической деятельности субъектов сектора тяжелой промышленности
в разрезе вариаций изменяемых параметров

| Показатель/ изменяемый параметр | Теку- щие усло- вия | Сни- жение ставки по стра- ховым взносам | Сни- жение ставки налога на при- быль | Сни- жение ставки по кре- диту | Отсроч- ка по налогу на при- быль | Прием- лемые меры регули- рования | Макси- мально воз- можные меры регули- рования |
|--|------------------------------|---|--|--|---|---|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Промышленные предприятия с инновационными АСУ | | | | | | | |
| Налог на при- быль (ставка), % | 22 | 22 | 21 | 22 | 22 | 22 | 10 |
| Налог на при- быль (отсрочка, лет (за период 5 лет)) | - | - | - | - | 1 | 2 | 4 |
| Страховые взно- сы (ставка), % | 30 | 29 | 30 | 30 | 30 | 20 | 14 |
| Госкредит (став- ка) | 14,5 | 14,5 | 14,5 | 13,5 | 14,5 | 14,5 | 13,5 |
| Текущие затра- ты к выручке от реализации (се- бестоимость/вы- ручка), % | 78,08 | 77,82 | 78,08 | 78,08 | 78,08 | 75,49 | 73,94 |
| П р и б ы л ь - ность продаж (чистая при- быль/выручка), % | 16,02 | 16,28 | 16,02 | 16,02 | 16,03 | 18,63 | 20,22 |
| Рентабельность по чистой при- были (чистая прибыль/себе- стоимость), % | 20,52 | 20,92 | 20,52 | 20,52 | 20,54 | 24,68 | 27,35 |
| Промышленные предприятия с типовыми АСУ | | | | | | | |
| Налог на при- быль (ставка), % | 22 | 22 | 21 | 22 | 22 | 22 | 10 |
| Налог на при- быль (отсрочка, лет (за период 5 лет)) | - | - | - | - | 1 | 2 | 4 |
| Страховые взно- сы (ставка), % | 30 | 29 | 30 | 30 | 30 | 20 | 14 |

Кадыцина Е.С.

Окончание табл. 8

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Госкредит (ставка), % | 14,5 | 14,5 | 14,5 | 13,5 | 14,5 | 14,5 | 13,5 |
| Текущие затраты к выручке от реализации (себестоимость/выручка), % | 86,39 | 86,12 | 86,39 | 86,39 | 86,39 | 83,62 | 81,95 |
| Прибыльность продаж (чистая прибыль/выручка), % | 10,39 | 10,67 | 10,39 | 10,39 | 10,41 | 13,20 | 14,92 |
| Рентабельность по чистой прибыли (чистая прибыль/себестоимость), % | 12,03 | 12,39 | 12,03 | 12,03 | 12,05 | 15,79 | 18,20 |
| Промышленные предприятия без АСУ (убыточная деятельность) | | | | | | | |
| Налог на прибыль (ставка), % | 22 | 22 | 21 | 22 | 22 | 22 | 10 |
| Налог на прибыль (отсрочка, лет (за период 5 лет)) | - | - | - | - | 1 | 2 | 4 |
| Страховые взносы (ставка), % | 30 | 29 | 30 | 30 | 30 | 20 | 14 |
| Госкредит (ставка) | 14,5 | 14,5 | 14,5 | 13,5 | 14,5 | 14,5 | 13,5 |
| Текущие затраты к выручке от реализации (себестоимость/выручка), % | 104,19 | 104,18 | 104,19 | 104,19 | 104,19 | 104,04 | 103,94 |
| Прибыльность продаж (чистая прибыль/выручка), % | -12,08 | -12,07 | -12,01 | -11,86 | -11,75 | -11,27 | -10,12 |
| Рентабельность по чистой прибыли (чистая прибыль/себестоимость), % | -11,6 | -11,58 | -11,52 | -11,38 | -11,28 | -10,83 | -9,73 |

Ниже представлены результаты анализа эффективности воздействия на экономическую деятельность субъектов каждого из снижаемых параметров условий налогообложения, кредитования и производимый в результате этого эффект.

Таким образом, можно говорить о том, что некоторые субъекты нуждаются в текущей оптимизации деятельности (прежде всего промышленный сектор без автоматизации), а некоторые могут в них нуждаться только в ситуации, схожей с кризисной, провоцирующей снижение объемов производства и прочие отрицательные эффекты. С помощью подобного детального анализа на микроэкономическом уровне могут быть выявлены слабые места и наиболее действенные целенаправленные меры, способные обеспечить максимальный эффект для деятельности каждого исследуемого субъекта.

4. Сравнение эффективности текущей деятельности субъектов процесса региональной информатизации с вариациями при применении регулирующих мер

Если принимать в расчетах неавтоматизированный сектор тяжелой промышленности за убыточный (то есть с отрицательной чистой прибылью), то возможные меры поддержки в виде ослабления налоговой нагрузки не окажут эффекта, который мог бы быть представлен наглядно. Как мы отмечали выше, в нашем анализе принята упрощенная структура агентов. (Для представления наглядного эффекта по всем агентам второго порядка промышленного сектора необходим вариант расширенной структуры с более детальной структуризацией «портрета» и выделением подсегментов убыточных/неубыточных предприятий, которая позволит сформировать более достоверный среднестатистический «портрет» агента первого порядка.) При этом по автоматизированному промышленному сектору и ИТ-сектору эффект от мер поддержки может быть пред-

ставлен наглядно (табл. 9).

Данный анализ показывает, что предприятия неавтоматизированного сектора могут быть замотивированы в автоматизации для получения налоговых льгот, предоставляемых автоматизированному сектору, а поддержка существующего ИТ-сектора региональной экономики может оказаться достаточно эффективной и способствовать его развитию.

При этом ИТ-организации с типовыми разработками могут быть замотивированы к осуществлению дополнительного вида деятельности, связанного с инновационными разработками, то есть к переходу в предложенный нами рентабельный сегмент ИТ-организаций с инновационными и типовыми разработками (например, за счет привлечения к деятельности наукоемких кадров по договорам подряда, совместительства и пр. для разработки инновационных технологий) именно с помощью программы налоговых льгот, что обеспечит им повышение прибыльности и рентабельности.

Налоговые льготы, безусловно, являются эффективным инструментом стимулирования предпринимательской активности и инициативы, в том числе связанной с инновационной деятельностью, являющейся наиболее рискованной. С. Фолстер подтверждает, что «проектирование налоговой системы может быть направлено на привлекательность рискованных видов экономической деятельности, которые так важны в процессе коммерциализации новых знаний и технологий» [21, с. 5]. Высокотехнологичный бизнес на ранней стадии стартап имеет большие риски. В течение первых трех лет две трети фирм терпят неудачу. В плане их поддержки важны прежде всего инструменты финансового и фискального характера. В Ирландии, например, для подобных бизнес-проектов существует схема, которая обеспечивает прибыльность деятельности

Таблица 9

Изменение показателей эффективности по предприятиям автоматизированного промышленного сектора и организациям ИТ-сектора с учетом и без мер поддержки льготным налогообложением

| Сектор/сегмент | Показатель эффективности хозяйственной деятельности | | |
|--|---|--|--|
| | Прибыльность продаж (отношение чистой прибыли к выручке от реализации), % | Рентабельность по чистой прибыли (отношение чистой прибыли к себестоимости), % | Текущие затраты к выручке от реализации (отношение себестоимости к выручке от реализации), % |
| <u>При текущих налоговых условиях</u> | | | |
| Промышленный сектор | | | |
| предприятия с типовыми АСУ | 12 | 13 | 85 |
| предприятия с инновац. АСУ | 17 | 22 | 77 |
| ИТ-сектор | | | |
| организации с типовыми ИТ-разработками | 23 | 33 | 70 |
| организации с инн. и тип. ИТ-разработками | 43 | 92 | 46 |
| организации с инновац. ИТ-разработками | 3 | 3 | 95 |
| <u>С учетом приемлемых налоговых льгот</u> | | | |
| Промышленный сектор | | | |
| предприятия с типовыми АСУ | 13 | 16 | 84 |
| предприятия с инновац. АСУ | 19 | 25 | 75 |
| ИТ-сектор | | | |
| организации с типовыми ИТ-разработками | 39 | 58 | 67 |
| организации с инн. и тип. ИТ-разработками | 70 | 172 | 41 |
| организации с инновац. ИТ-разработками | 6 | 7 | 93 |
| <u>С учетом максимально возможных налоговых льгот</u> | | | |
| Промышленный сектор | | | |
| предприятия с типовыми АСУ | 15 | 18 | 82 |
| предприятия с инновац. АСУ | 20 | 27 | 74 |
| ИТ-сектор | | | |
| организации с типовыми ИТ-разработками | 44 | 67 | 65 |
| организации с инн. и тип. ИТ-разработками | 80 | 224 | 35 |
| организации с инновац. ИТ-разработками | 8 | 9 | 92 |

в четвертый год после начинания дела. Государство предоставляет предпринимателям четырехлетнюю программу сохранения процента от оплаты социального обеспечения и другие дополнительные льготы. В Германии продолжительность аналогичной программы льготного обеспечения составляет один год [22, с. 119–120]. Применение подобных схем показало свою эффективность в экономике западных стран.

В целом многие зарубежные авторы соглашаются во мнении, что «уровень и структура налогов определенно являются центральным звеном политики, регулируемым при разработке системы поощрений, которая стимулирует накопление знаний, предпринимательство и рост» [23, с. 501].

Однако в вопросах ответственности за предоставленные преференции субъектам предпринимательства мнения авторов не всегда едины.

Л. Папке, исследуя программы развития предпринимательских зон, заключает, что прямая помощь бизнесу является самой спорной мерой государственной политики. Политика налоговых льгот должна быть обоснована и подкреплена оценкой показателей занятости, инвестиционных эффектов и их стоимости для государства и местного сообщества [24, с. 23].

Отечественные исследователи отмечают, что в условиях формирования современной ИТ-инфраструктуры (технопарков, особых экономических зон) даже при условии финансирования, но при отсутствии предоставления ИТ-отрасли налоговых льгот, способствующих повышению уровня ее конкурентоспособности на мировом рынке, а также безучастности в вопросах кадрового обеспечения, подобная инфраструктура не даст эффекта [25, с. 204].

На основании результатов проведенного экономического анализа может быть разработана комплексная программа поддержки субъектов процесса информатиза-

ции: сектора тяжелой промышленности и информационно-технологического сектора, с учетом схемы мер налогового регулирования, например подобной предложенной нами выше.

Практическая значимость результатов и выводы

В результате проведенной работы автором предложен методологический подход к исследованию эффективности процесса региональной информатизации. В частности, предложена методика для формирования статистического базиса об исследуемой экономической системе в условиях ограниченности данных. Выстроенная на основании авторской методики экономическая система агентов позволяет определить относительные показатели эффективности функционирования и обосновать необходимость поддержки субъектов процесса информатизации с потенциалом развития и повышения эффективности их экономической деятельности.

В результате проведенного исследования предложен инструментарий для обоснования мер оптимизации и оперативного реагирования на обеспечение финансовой устойчивости субъектов в различных экономических ситуациях. С учетом данного подхода могут быть выработаны наиболее эффективные варианты целевых мер поддержки с учетом индивидуального подхода к каждому типу субъектов. Что может, в свою очередь, послужить основой для формирования систем стимулирования и поддержки в рамках региональных стратегических программ развития информатизации.

Результаты экономического анализа могут быть в дальнейшем использованы для прогнозирования и моделирования различных сценариев развития процесса информатизации в долгосрочной перспективе как на мезо-, так и на микроэкономических уровнях.

Список сокращений

| | |
|--|----------------------------------|
| ИТ – информационные технологии | АСУ – автоматизированные системы |
| ИКТ – информационные и коммуникационные технологии | управления |
| | ИС – информационные системы |

Список использованных источников

1. Keen C., Steer D., Turner P. Holistic Evaluation of the Role of ICTs in Regional Development // Information and Communication Technologies for Economic and Regional Developments / ed. by M.H. Rahman. Hershey: IGI Publishing, 2006. P. 166–179.
2. Вахитова Л.Р. Влияние информационных технологий на экономический рост и производительность // Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена. 2007. Т. 11, № 32. С. 54–58.
3. Bessen J. Technology Adoption Costs and Productivity Growth: The Transition to Information Technology. 2002. 30 p. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.researchoninnovation.org/qadopt.pdf> (дата обращения: 06.03.2016).
4. Демидова Л. Сфера услуг: изменение динамики производительности // Мировая экономика и международные отношения. 2006. № 12. С. 40–52.
5. Rahman H. Role of ICTs in Socioeconomic Development and Poverty Reduction // Information and Communication Technologies for Economic and Regional Developments / ed. by M.H. Rahman. Hershey: IGI Publishing, 2006. P. 180–220.
6. Frieden R. Institutional conditions for achieving effective implementation of ICT // Competitiveness of New Industries. Institutional framework and learning in information technology in Japan, the US and Germany / ed. by C. Storz, A. Moerke. New York: Routledge Taylor & Francis Group, 2006. P. 103–123.
7. Dornberger U., Bernal Vera L.E., Norena A.S. The Influence of New Information and Communication Technologies on Transaction Costs of Micro-, Small- and, Medium-Sized Enterprises // Information technology and economic development / ed. by Y. Kurihara et al. Hershey: IGI Global, 2008. P. 165–173.
8. Borbora S., Dutta M.K. ICT in Regional Development // Encyclopedia of developing regional communities with information and communication technology / ed. by S. Marshall, W. Taylor, X. Yu. Hershey: IGI Global, 2005. P. 387–392.
9. Karatas M., Bekmez S. Information Technology and Economic Development in Developing Countries // Information technology and economic development / ed. by Y. Kurihara et al. Hershey: IGI Global, 2008. P. 14–30.
10. Dutta D. Role of ICT in Development Process: A Review of Issues and Prospects in South Asia // Information and Communication Technologies for Economic and Regional Developments / ed. by M.H. Rahman. Hershey: IGI Publishing, 2006. P. 240–258.
11. Garcia-Murillo M.A. Regulation, Resources, and Innovation: The Argentinean Telecommunications Case // Journal of Information Policy. 2011. Vol. 1. P. 260–286.
12. North D.C., Thomas R.T. The Rise of the Western World: A New Economic History. New York: Cambridge University Press, 1973. 171 p.
13. Gerybadze A., Slowak A. Standard-setting competition and open innovation in non-HT industries: mechanical engineering and machinery // Innovation

- in Low-Tech Firms and Industries / ed. by H. Hirsch-Kreinsen, D. Jacobson. Northampton: Edward Elgar Publishing, Inc., 2008. P. 43–63.
14. Rutten R. Knowledge and Innovation in Regional Industry. An entrepreneurial coalition. New York: Routledge Taylor & Francis Group, 2003. 220 p.
15. Кадцына Е.С. Оценка влияния фактора информационных технологий на развитие экономики Уральского региона // Развитие территориальных социально-экономических систем: вопросы теории и практики : сб. научных статей XIV Международной научно-практической конференции молодых ученых. Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 2016. С. 237–241.
16. Toivonen M. Industrial innovations in relation to service sectors // Innovation in Low-Tech Firms and Industries / ed. by H. Hirsch-Kreinsen, D. Jacobson. Northampton: Edward Elgar Publishing, Inc., 2008. P. 160–174.
17. Галкин Г. Методы определения экономического эффекта от ИТ-проекта. Часть 2. Качественные и вероятностные методы / Intelligent enterprise. 2005. № 24 (133) [Электронный ресурс]. URL: <https://www.iemag.ru/master-class/detail.php?ID=15721> (дата обращения: 10.06.2015).
18. Корнева Ж.В., Кривых Н.Н. Информационная инфраструктура региона: инновационный аспект // Социально-экономические явления и процессы. 2009. № 3. С. 39–41.
19. Kouns J., Minoli D. Information Technology Risk Management in Enterprise Environments: A Review of Industry Practices and a Practical Guide to Risk Management Teams. Hoboken: John Wiley & Sons, Inc., 2010. 421 p.
20. Assessment of the Regional Innovation and Technology Transfer Strategies and Infrastructures (RITTS) Scheme. Final Evolution Report / ed. by D.R. Charles, C. Nauwelaers, B. Mouton, D. Bradley. CURDS, 2000. 106 p. [Электронный ресурс]. URL: http://ftp.cordis.europa.eu/pub/innovation-policy/studies/studies_regional_technology_transfer_strategies.pdf (дата обращения: 06.03.2016).
21. Folster S. How Effective are Government R&D Subsidies: The Empirical Evidence // IUI Working Paper. 1987. No. 187. P. 1–22. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/95169/1/wp187.pdf> (дата обращения: 06.03.2016).
22. Ramsden P. Evaluation: The Phoenix Development Fund. Final Report. Freiss Ltd., 2005. 151 p. [Электронный ресурс]. URL: <http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20090609022124/http://www.berr.gov.uk/files/file37787.pdf> (дата обращения: 06.03.2016).
23. Braunerhjelm P. Entrepreneurship, Knowledge and Economic Growth // Foundations and Trends in Entrepreneurship. 2008. Vol. 4, No. 5. P. 451–533. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.researchgate.net/publication/5094422> (дата обращения: 06.03.2016).
24. Papke L.E. Tax Policy and Urban Development: Evidence from an Enterprise Zone Program // National Bureau of Economic Research. Working Paper. 1991. No. 3945. 32 p. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.nber.org/papers/w3945.pdf> (дата обращения: 06.03.2016).
25. Петухова С.П. Роль информационно-коммуникационных технологий в процессе новой индустриализации российской экономики // Институциональная среда «новой индустриализации» экономики России : сб. / под ред. Е.Б. Ленчук. М.: Институт экономики РАН, 2014. С. 189–212.

Kadtsyna E.S.

*Institute of Economics, the Ural Branch of RAS,
Ekaterinburg, Russia*

THE METHODOLOGICAL APPROACH TO THE RESEARCH OF ENTITIES ECONOMIC ACTIVITY EFFICIENCY OF REGIONAL INFORMATIZATION PROCESS

Abstract. In this article, the issue of the efficiency of digitization is discussed. The problem of efficiency assessment has been sufficiently studied at a micro-level, but additional research is necessary at meso - and macro-levels. Along with it, there is also the problem of the development of political measures stimulating the activities of entities of regional informatization process. The research objectives were the following: to propose a technique for the formation of a statistical base about entities at different economic levels under the conditions of limited data, especially concerning the indices of the economic activity of digitization process entities; to determine empirically the efficiency of information technologies application for businesses consuming IT-products; to suggest opportunities for developing and improving the efficiency of the entities connected to informatization process; to prove the effectiveness of the proposed measures and to define the expected outcomes. In the course of the research, a methodological approach was proposed to the formation of an economic system of digitization entities including the main agents: heavy industry, and the IT sector. The economic analysis for the purpose of determining the functioning efficiency of entities in the economic system was performed; variations of effective support measures are determined. As a result, the effect of IT for the activity of enterprises consuming IT-products was empirically confirmed and determined. Comprehensive measures of optimization for the development of the activity of entities in the economic system with a projected effect were developed. The application of the approach could prove the effectiveness of the development of digitization process for a regional economy and the need to render support to business entities with a potential of their further development with an emphasis on stronger innovative activity. The research results can be used for the development of a system of stimulating measures when forming strategic regional programs of informatization and also for the purpose of prediction and simulation of different development scenarios of informatization in the long term, both on meso- and at microeconomic levels.

Key words: information technologies; innovations; automation; methodological approach; technique of “portrait” typification of agents; economic system; informatization; sector of the heavy industry; information and technological sector; tax preferences.

References

1. Keen, C., Steer, D., Turner, P. (2006). Holistic Evaluation of the Role of ICTs in Regional Development. *Information and Communication Technologies for Economic and Regional Developments*. Ed. by M.H. Rahman. Hershey, IGI Publishing, 166–179.
2. Vakhitova, L.R. (2007). Vliianie informatsionnykh tekhnologii na

- ekonomicheskii rost i proizvoditel'nost' (Influence of informational technologies on economical growth and productivity). *Izvestiia Rossiiskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta im. A.I. Gertsena (Izvestia: Herzen University Journal of Humanities & Science)*, Vol. 11, No. 32, 54–58.
3. Bessen, J. (2002). *Technology Adoption Costs and Productivity Growth: The Transition to Information Technology*, 30. Available at: <http://www.researchoninnovation.org/qadopt.pdf>.
 4. Demidova, L. (2006). Sfera uslug: izmenenie dinamiki proizvoditel'nosti [Service Sector: Productivity Trends]. *Mirovaia ekonomika i mezhdunarodnye otnosheniia (World Economy and International Relations)*, No. 12, 40–52.
 5. Rahman, H. (2006). Role of ICTs in Socioeconomic Development and Poverty Reduction. *Information and Communication Technologies for Economic and Regional Developments*. Ed. by M.H. Rahman. Hershey, IGI Publishing, 180–220.
 6. Frieden, R. (2006). Institutional conditions for achieving effective implementation of ICT. *Competitiveness of New Industries. Institutional framework and learning in information technology in Japan, the US and Germany*. Ed. by C. Storz, A. Moerke. New York, Routledge Taylor & Francis Group, 103–123.
 7. Dornberger, U., Bernal Vera, L.E., Norena, A.S. (2008). The Influence of New Information and Communication Technologies on Transaction Costs of Micro-, Small- and, Medium-Sized Enterprises. *Information technology and economic development*. Ed. by Y. Kurihara [et al.] editors. Hershey, IGI Global, 165–173.
 8. Borbora, S., Dutta, M.K. (2005). ICT in Regional Development. *Encyclopedia of developing regional communities with information and communication technology*. Ed. by S. Marshall, W. Taylor, X. Yu. Hershey, IGI Global, 387–392.
 9. Karatas, M., Bekmez, S. (2008). Information Technology and Economic Development in Developing Countries. *Information technology and economic development*. Ed. by Y. Kurihara ... [et al.] editors. Hershey, IGI Global, 14–30.
 10. Dutta, D. (2006). Role of ICT in Development Process: A Review of Issues and Prospects in South Asia. *Information and Communication Technologies for Economic and Regional Developments*. Ed. by M.H. Rahman. Hershey, IGI Publishing, 240–258.
 11. Garcia-Murillo, M.A. (2011). Regulation, Resources, and Innovation: The Argentinean Telecommunications Case. *Journal of Information Policy*, Vol. 1, 260–286.
 12. North, D.C., Thomas, R.T. (1973). *The Rise of the Western World: A New Economic History*. New York, Cambridge University Press, 171.
 13. Gerybadze, A., Slowak, A. (2008). Standard-setting competition and open innovation in non-HT industries: mechanical engineering and machinery. *Innovation in Low-Tech Firms and Industries*. Ed. by H. Hirsch-Kreinsen, D. Jacobson. Northampton, Edward Elgar Publishing, Inc., 43–63.
 14. Rutten, R. (2003). *Knowledge and Innovation in Regional Industry. An entrepreneurial coalition*. New York, Routledge Taylor & Francis Group, 220.

15. Kadtsyna, E.S. (2016). Otsenka vliianiia faktora informatsionnykh tekhnologii na razvitie ekonomiki Ural'skogo regiona [Evaluating the influence of IT factor on economic development of the Ural region]. *Proceedings of the 14th international scientific conference "Development of Territorial Socio-Economic Systems: Theory and Practice"*. Ekaterinburg, Institute of Economics of Urals branch of RAS, 237–241.
16. Toivonen, M. (2008). Industrial innovations in relation to service sectors. *Innovation in Low-Tech Firms and Industries*. Ed. by H. Hirsch-Kreinsen, D. Jacobson. Northampton, Edward Elgar Publishing, Inc., 160–174.
17. Galkin, G. (2005). Metody opredeleniia ekonomicheskogo effekta ot IT-proekta. Chast' 2. Kachestvennye i veroiatnostnye metody [Methods of identifying the economic effect of an IT project. Part 2. Quantitative and probabilistic methods]. *Intelligent Enterprise*, No. 24 (133). Available at: <https://www.iemag.ru/master-class/detail.php?ID=15721>.
18. Korneva, Zh.V., Krivykh, N.N. (2009). Informatsionnaia infrastruktura regiona: innovatsionnyi aspekt (Informational Infrastructure of a Region: Innovative Aspect). *Sotsial'no-ekonomicheskie iavleniia i protsessy (Social and Economic Phenomena and Processes)*, No. 3, 39–41.
19. Kouns, J., Minoli, D. (2010). *Information Technology Risk Management in Enterprise Environments: A Review of Industry Practices and a Practical Guide to Risk Management Teams*. Hoboken, John Wiley & Sons, Inc., 421.
20. Assessment of the Regional Innovation and Technology Transfer Strategies and Infrastructures (RITTS) Scheme. Final Evolution Report (2000). Ed. by D.R. Charles, C. Nauwelaers, B. Mouton, D. Bradley. CURDS, 106 p. Available at: http://ftp.cordis.europa.eu/pub/innovation-policy/studies/studies_regional_technology_transfer_strategies.pdf.
21. Folster, S. (1987). How Effective are Government R&D Subsidies: The Empirical Evidence. *IUI Working Paper*, No. 187, 1–22. Available at: <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/95169/1/wp187.pdf>.
22. Ramsden, P. (2005). *Evaluation: The Phoenix Development Fund. Final Report*. Freiss Ltd., 151. Available at: <http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20090609022124/http://www.berr.gov.uk/files/file37787.pdf>.
23. Braunerhjelm, P. (2008). Entrepreneurship, Knowledge and Economic Growth. *Foundations and Trends in Entrepreneurship*, Vol. 4, No. 5, 451–533. Available at: <https://www.researchgate.net/publication/5094422>.
24. Papke, L.E. (1991). Tax Policy and Urban Development: Evidence from an Enterprise Zone Program. *National Bureau of Economic Research. Working Paper*, No. 3945, 32. Available at: <http://www.nber.org/papers/w3945.pdf>.
25. Petukhova, S.P. (2014). Rol' informatsionno-kommunikatsionnykh tekhnologii v protsesse novoi industrializatsii rossiiskoi ekonomiki [Role of IT and communications in the new industrialization of the Russian economy]. *Institutsional'naia sreda «novoi industrializatsii» ekonomiki Rossii [Industrial environment for the 'new industrialization' of the economy of Russia]*, Moscow, RAS Institute of Economics, 189–212.

Information about the author

Kadtsyna Elena Sergeevna – Post-Graduate Student, Institute of Economics, the Ural Branch of RAS, Ekaterinburg, Russia (620014, Ekaterinburg, Moskovskaya street, 29); e-mail: esgudz@yandex.ru.

Для цитирования: Кадцына Е.С. Методологический подход к исследованию эффективности экономической деятельности субъектов процесса региональной информатизации // Вестник УрФУ. Серия экономика и управление. 2018. Т. 17, № 1. С. 26–51. DOI: 10.15826/vestnik.2018.17.1.002.

For Citation: Kadtsyna E.S. The Methodological Approach to the Research of Entities Economic Activity Efficiency of Regional Informatization Process. *Bulletin of Ural Federal University. Series Economics and Management*, 2018, Vol. 17, No. 1, 26–51. DOI: 10.15826/vestnik.2018.17.1.002.

Информация о статье: дата поступления 24 октября 2017 г.; дата принятия к печати 12 февраля 2018 г.

Article Info: Received October 24, 2017; Accepted February 12, 2018.